

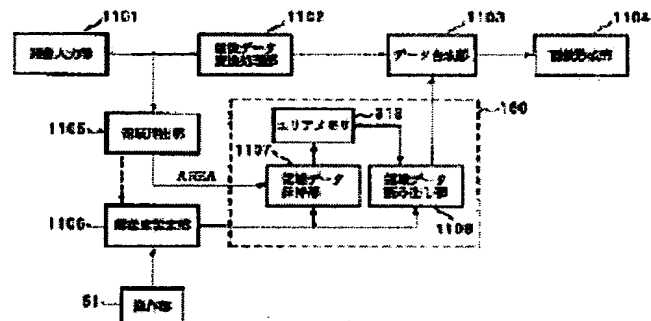
IMAGE PROCESSING UNIT AND ITS METHOD

Patent number: JP11055500
Publication date: 1999-02-26
Inventor: TSUJI HIROYUKI
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: H04N1/387; G06T11/80; G06T1/60; H04N1/21
 - european:
Application number: JP19970208181 19970801
Priority number(s):

Abstract of JP11055500

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a more natural visual image by properly controlling resolution of area data in response to a capacity of a memory provided to the image processing unit and a designation state of an area in the image processing unit controlling image processing based on the designated area.

SOLUTION: An area extract section 1105 generates area data corresponding to 400 dpi from an image (400 dpi) whose area is designated by a marker pen or the like. A resolution setting section 1106 sets the resolution to be 200 dpi or 100 dpi. An area data storage section 1107 converts resolution of area data into the set resolution and generates an area code and stores it to an area memory 313. In the case of generating a visual image by an image generating section 1104, an area data read section 1108 reads the area code synchronously with image data from the area memory 313 and converts the resolution into a resolution of 400 dpi and transfers the resulting data to a data synthesis section 1103. The data synthesis section 1103 processes the image data (400 dpi) based on the area code and provides an output of the processed data to the image generating section 1104.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387
G 0 6 T 11/80		1/21
1/60		G 0 6 F 15/62 3 2 2 B
H 0 4 N 1/21		15/64 4 5 0 A

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 17 頁)

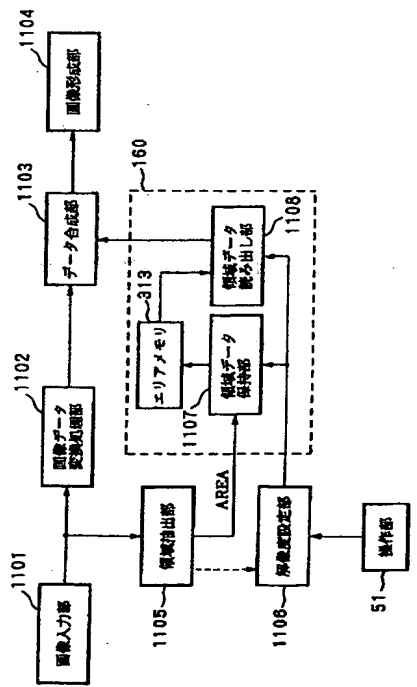
(21) 出願番号	特願平9-208181	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成9年(1997) 8月1日	(72) 発明者	辻 博之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ ノン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 指定された領域に基づいて画像処理を制御する画像処理装置において、装置に備わっているメモリ容量や領域の指定状態に応じて領域データの解像度を適切に制御し、より自然な可視画像を提供することを可能とする。

【解決手段】 領域抽出部1105は、マーカーペン等で領域指定された画像(400dpi)から、400dpiに対応した領域データを生成する。解像度設定部1106は、200dpiと100dpiのいずれかに解像度を設定する。領域データ保持部1107は、設定された解像度に領域データを変換し、エリアコードを生成してエリアメモリ313に格納する。画像形成部1104で可視画像を形成する際に、領域データ読み出し部1108はエリアメモリ313より画像データに同期してエリアコードを読み出し、400dpiに変換してデータ合成部1103へ転送する。データ合成部1103は、エリアコードに基づいて画像データ(400dpi)を処理して画像形成部1104へ出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 指定された領域に基づいて第1の解像度に対応した領域データを生成する生成手段と、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から、1つの解像度を指定する指定手段と、前記生成手段で生成された領域データを、前記指定手段で指定された解像度に変換して格納する格納手段と、前記第1の解像度に対応した画像データを処理するに際して、前記格納手段に格納された領域データの解像度を該第1の解像度へ変換し、得られた領域データに基づいて該画像データを処理する処理手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記生成手段は、外部装置より入力された領域指定情報に基づいて前記第1の解像度に対応した領域データを生成することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記生成手段は、原稿画像上にマーカーペンで記入された領域を抽出して前記領域データを生成することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記指定手段は、ユーザの操作入力によって、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から1つの解像度を指定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記指定手段は、前記領域データが示す領域の形状に基づいて解像度を指定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記生成手段は、複数種類の処理内容に対応した複数の領域データを生成し、前記指定手段は、前記処理内容の種類の数に基づいて解像度を指定することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 指定された領域に基づいて第1の解像度に対応した領域データを生成する生成工程と、前記生成工程で生成された領域データを、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から指定された解像度に変換して格納する格納工程と、前記第1の解像度に対応した画像データに基づいて画像を形成するに際して、前記格納工程に格納された領域データの解像度を該第1の解像度へ変換し、得られた領域データに基づいて該画像データを処理する処理工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項8】 前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から1つの解像度を、前記格納工程を実行するために指定する指定工程を更に備えることを特徴とする請求項7に記載の画像処理方法。

【請求項9】 前記生成工程は、外部装置より入力された領域指定情報に基づいて前記第1の解像度に対応した領域データを生成することを特徴とする請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項10】 前記生成工程は、原稿画像上にマーカー

ペンで記入された領域を抽出して前記領域データを生成することを特徴とする請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項11】 前記指定工程は、ユーザの操作入力によって、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から1つの解像度を指定することを特徴とする請求項8に記載の画像処理方法。

【請求項12】 前記指定工程は、前記領域データが示す領域の形状に基づいて解像度を指定することを特徴とする請求項8に記載の画像処理方法。

【請求項13】 前記生成工程は、複数種類の処理内容に対応した複数の領域データを生成し、前記指定工程は、前記処理内容の種類の数に基づいて解像度を指定することを特徴とする請求項7または8に記載の画像処理方法。

【請求項14】 画像データを入力する入力手段と、前記画像データを処理するための領域データを記憶する記憶手段と、エリアモードを指示する指示手段と、

前記指示手段により指示されたエリアモードに応じて、前記記憶手段に記憶する領域データの解像度を制御する制御手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項15】 前記エリアモードは高精細処理モードであることを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記エリアモードは、非矩形エリアモードであることを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記エリアモードはエリア数に応じたモードであることを特徴とする請求項14に記載の画像処理装置。

【請求項18】 画像データを入力する入力工程と、前記画像データを処理するための領域データを記憶手段に記憶する記憶工程と、

エリアモードを指示する指示工程と、前記指示工程により指示されたエリアモードに応じて、前記記憶手段に記憶する領域データの解像度を制御する制御工程とを備えることを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、メモリに領域データを予め生成し、画像処理時に画像データの転送に同期して該メモリ上に生成された領域データに基づく画像処理を行うことが可能な画像処理装置及びその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタルカラー複写機などの画像編集機能を有する装置がある。この種の装置においては、領域編集のためのメモリとしてエリアメモリを有する。そして、予めこのエリアメモリに展開したエリ

ア信号を画像生成時に当該画像と同期して出力し、その出力信号を用いて各機能を切り替える処理が広く用いられている。領域指定の方法としては、デジタイザでのペン入力やカラーマーカー等により、それぞれペンやマーカーで直接領域を指定する方法と、原稿上において画像(直線、曲線等)で囲まれた閉ループ領域を指定する方法等がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例において、エリアメモリの容量は、A3サイズ、解像度400dpiで1ページあたり4Mbyteを必要とし、異なる処理を施すエリア数が増大するに従ってページ数が増し、メモリの必要容量は増大する。従って必要なメモリ容量を少なくするために、画像信号よりも低い解像度でエリアを生成することが一般に行われている。しかしながら、このように解像度を下げた場合、画像に比べて斜線等のがたつきが目立つ等の問題が生じることになる。特に、画像を読み込んで閉ループの内部を塗りつぶすような領域指定方法では、メモリの解像度が画像の解像度より低いため、画像中の一定太さ以下の細線や細い隙間などは取り込むことができない。

【0004】本発明は上記従来例に鑑みてなされたものであり、指定された領域に基づいて画像処理を制御する画像処理装置において、装置に備わっているメモリ容量や領域の指定状態に応じて領域データの解像度を適切に制御し、必要なメモリ容量を低減しつつ、より自然な可視画像を提供することが可能な画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。また、他の目的は、エリアモードに応じた解像度で領域データを効率良く記憶することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。すなわち、指定された領域に基づいて第1の解像度に対応した領域データを生成する生成手段と、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から、1つの解像度を指定する指定手段と、前記生成手段で生成された領域データを、前記指定手段で指定された解像度に変換して格納する格納手段と、前記第1の解像度に対応した画像データを処理するに際して、前記格納手段に格納された領域データの解像度を該第1の解像度へ変換し、得られた領域データに基づいて該画像データを処理する処理手段とを備える。

【0006】また、好ましくは、前記生成手段は、外部装置より入力された領域指定情報に基づいて前記第1の解像度に対応した領域データを生成する。領域の指定を外部装置から行え、領域指定をより柔軟に行える。

【0007】また、好ましくは、前記生成手段は、原稿画像上にマーカーペンで記入された領域を抽出して前記領域データを生成する。原稿画像上に領域をマーカーペンで

記入できるので、手軽に領域指定を行える。

【0008】また、好ましくは、前記指定手段は、ユーザの操作入力によって、前記第1の解像度よりも低い少なくとも2種類の解像度の中から、1つの解像度を指定する。ユーザが所望の解像度を指定できるからである。

【0009】また、好ましくは、前記指定手段は、前記領域データが示す領域の形状に基づいて解像度を指定する。指定された領域の形状に応じて領域データの解像度が適切に設定され、操作性が向上する。例えば、指定された領域が矩形であれば、領域データとして高い解像度は不要であると判断して、より低い解像度を指定する。一方、指定された領域が矩形でない場合(例えば円弧等)は、指定された領域の曲線をより正確に再現するために高い解像度を指定する。

【0010】また、好ましくは、前記生成手段は、複数種類の処理内容に対応した複数の領域データを生成し、前記指定手段は、前記処理内容の種類の数に基づいて解像度を指定する。指定された領域へ適用する処理の種類に応じて領域データを用意する場合に、処理の種類の数の増加に従って必要なメモリ容量が増加するが、上記構成を採用することで、必要なメモリ容量に応じて領域データの解像度が適切に設定されることになる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して、本発明の好適な実施形態を説明する。

【0012】[第1の実施形態]

(本体構成)図1は本実施形態によるカラー画像形成装置の構成を説明するための概略断面図である。本実施形態のカラー画像形成装置は、上部にデジタルカラー画像リーダ部、下部にデジタルカラー画像プリンタ部を有する。

【0013】リーダ部において、原稿30を原稿台ガラス31上に載せ、光学系読み取り駆動モータ35により露光ランプ32を含む公知の原稿走査ユニットを予め設定された複写倍率に応じて決定された一定の速度で露光走査する。そして原稿30からの反射光像を、レンズ33によりフルカラーセンサ(CCD)34に集光し、カラー色分解画像信号を得る。このフルカラーセンサとしては、互いに隣接して配置されたR(レッド)、G(グリーン)、B(ブルー)のフィルタをつけた3ラインのCCDを用いている。カラー色分解画像信号は、画像処理部36及びコントローラ部37にて画像処理を施され、プリンタ部に送出される。

【0014】なお、原稿台ガラス31の周辺に操作部が設けてあり、複写シーケンスに関する各種モード設定を行うスイッチ及び表示用のディスプレイ及び表示器が配置されている。

【0015】プリンタ部において、像担持体である感光ドラム1は矢印方向に回転自在に担持され、感光ドラム1の周りに前露光ランプ11、コロナ帯電器2、レーザ

露光光学系3、電位センサ12、色の異なる4個の現像器4y、4c、4m、4Bk、ドラム上光量検知部13、転写装置5、クリーニング器6を配置する。

【0016】レーザ露光光学系3において、リーダ部からの画像信号は、レーザ出力部(不図示)にて光信号に変換され、変換されたレーザ光がポリゴンミラー3aで反射され、レンズ3b及びミラー3cを通して、感光ドラム1の面に投影される。

【0017】プリンタ部における画像形成時には、感光ドラム1を矢印方向に回転させ、前露光ランプ11で除電した後の感光ドラム1を帯電器2により一様に帯電させて、各分解色ごとに光像E(レーザ光)を照射し、潜像を形成する。

【0018】次に、所定の現像器を動作させて、感光ドラム1上の潜像を現像し、感光ドラム1上に樹脂を基体としたトナーによるトナー画像を形成する。現像器は、偏心カム24y、24m、24c、24Bkの動作により、各分解色に応じて択一的に感光ドラム1に接近するようにしている。

【0019】さらに、感光ドラム1上のトナー画像を、予め選択された記録材カセット7a、b、cの1つより搬送系及び転写装置5を介して感光ドラム1と対向した位置に供給された記録材に転写する。なおこの記録材カセットの選択は、記録画像の大きさにより、コントローラ部37からの制御信号によりピックアップローラ27a、b、cのいずれか1つが駆動されることにより行われる。

【0020】転写装置5は、本例では転写ドラム5a、転写帯電器5b、記録材を静電吸着させるための吸着帯電器5cと対向する吸着ローラ5g、内側帯電器5d、外側帯電器5eとを有し、回転駆動されるように軸支された転写ドラム5aの周面開口域には誘電体からなる記録材担持シート5fを円筒状に一体的に張設している。記録材担持シート5fはポリカーボネートフィルム等の誘電体シートを使用している。

【0021】ドラム状とされる転写装置、つまり転写ドラム5aを回転させるに従って感光ドラム1上のトナー像は転写帯電器5bにより記録材担持シート5fに担持された記録材上に転写される。

【0022】このように記録材担持シート5fに吸着搬送される記録材には所望数の色画像が転写され、フルカラー画像が形成される。

【0023】フルカラー画像形成の場合、このようにして4色のトナー像の転写を終了すると記録材を転写ドラム5aから分離爪8a、分離押し上げコロ8b及び分離帯電器5hの作用によって分離し、熱ローラ定着器9を介してトレイ10に排紙する。

【0024】他方、転写後感光ドラム1は、表面の残留トナーをクリーニング器6で清掃した後再度画像形成工程に供される。

【0025】記録材の両面に画像を形成する場合には、定着器9を排出後、すぐに搬送バス切替ガイド19を駆動し、搬送縦バス20を経て、反転バス21aにいったん導いた後、反転ローラ21bの逆転により、送り込まれた際の後端を先頭にして送り込まれた方向と判定向きに退出させ、中間トレイ22に収納する。その後再び上述した画像形成工程によってもう一方の面に画像を形成する。

【0026】また、転写ドラム5aの記録材担持シート5f上の粉体の飛散付着、記録材上のオイルの付着等を防止するために、ファープラシ14と記録材担持シート5fを介して該プラシ14に対抗するバックアッププラシ15や、オイル除去ローラ16と記録材担持シート5fを介して該ローラ16に対抗するバックアッププラシ17の作用により清掃を行う。このような清掃は画像形成前もしくは後に行い、また、ジャム(紙づまり)発生時には随時行う。

【0027】また、本実施形態においては、所望のタイミングで偏心カム25を動作させ、転写ドラム5fと一体化しているカムフォロワ5iを作動させることにより、記録材担持シート5aと感光ドラム1とのギャップを任意に設定可能な構成としている。例えば、スタンバイ中または電源オフ時には、転写ドラムと感光ドラムの間隔を離す。

【0028】(画像処理ブロック)図2A～図2Cは画像処理部36、コントローラ部37及びその周辺の被制御部を示すブロック図である。

【0029】フルカラーセンサ(CCD)34は、101、102、103のレッド、グリーン、ブルーの3ラインのCCDで構成されており、原稿からの1ラインの光情報を色分解して400dpiの解像度でR、G、Bの電気信号を出力する。本実施形態では1ラインとして最大297mm(A4縦)の読み取りを行うため、CCDからはR、G、B各々1ライン4677画素の画像信号が出力される。

【0030】104は同期信号生成回路であり(図2C)、主走査アドレスカウンタや副走査アドレスカウンタ等より構成される。主走査アドレスカウンタは、感光ドラムへのライン毎のレーザ記録の同期信号であるBD信号によってライン毎にクリアされて、画素クロック発生器105からのVCLK信号をカウントし、CCD34から読み出される1ラインの画像情報の各画素に対応したカウント出力H-ADRを発生する。このH-ADRは0から5000までアップカウントしCCD34からの1ライン分の画像信号(4677画素)を十分読み出せる。その他、同期信号発生回路104からは、ライン同期信号L SYNCや画像信号の主走査有効区間信号VEや副走査有効区間信号PE等の各種のタイミング信号が出力される。

【0031】106はCCD駆動信号生成部であり(図

2A)、同期信号発生回路104よりのH-ADR信号をデコードしてCCDのシフトパルスを生成し、セットパルスや転送クロックであるCCD-DRIVE信号を発生する。これによりCCDからVCLKに同期して、同一画素に対するR、G、Bの色分解画像信号が順次出力される。107はA/Dコンバータであり、レッド(R)、グリーン(G)、ブルー(B)の各画像信号を8ビットのデジタル信号に変換する。

【0032】150はシェーディング補正回路であり、CCD34での画素毎の信号出力のばらつきを補正するための回路である。シェーディング補正回路150は、R、G、Bの各信号のそれぞれ1ライン分のメモリを有し、光学系により予め決められた濃度を持つ白色板の画像を読み取って得られた画像データが格納される。シェーディング補正回路150はこの格納された画像データをシェーディング補正の基準信号として用いる。

【0033】151は副走査つなぎ回路であり、CCD34により読み取られた画像信号が副走査方向に8ラインずつずれるのを吸収するための回路である。152は入力マスキング回路であり、入力信号R、G、Bの色濁りを取り除くための回路である。

【0034】153、163、167はバッファであり、ZOE-ED信号がLレベルのとき画像信号を通し、ZOE-ED信号がHレベルのとき画像信号を通さなくする。通常、編集機能を用いるときはLレベルである。

【0035】154は編集回路であり、マーカペン等によって指定されたエリアについて、指定された編集処理を施す。編集回路154において、平滑化回路155は画像信号を平滑化するフィルタであり、5×5のマトリクス演算を行う。156は色変換回路であり、RGBの画像信号をHSL色空間座標(明度、彩度、色相)に変換して、予め指定された色を他の指定された色に変換して、再びRGBの色空間に戻す機能を有する。また、多値の信号を一定のしきい値で2値に変換することも可能である。

【0036】159は外部装置であり、画像信号を最大A3サイズまで記憶するメモリ装置やメモリ装置を制御するコンピュータ等から構成される。なお、外部装置159の画像信号は、レッド、グリーン、ブルー(RGB)信号、またはシアン、マゼンタ、イエロー、ブラッ

ク(CMYK)信号、あるいは2値信号の形式で入出力される。

【0037】158はインターフェース(I/F)回路であり、外部装置159からの画像信号と内部の画像信号とのタイミングや速度を合わせるための回路である。160はエリア生成回路であり、エディタ等により指定された領域を生成し記憶する回路である。また、原稿に描かれたマーカペン等の画像を抽出したMARKER信号もエリア領域としてメモリに記憶される。またCCD34で読み取られた画像信号を2値化したSC-BI信号は、2値画像信号としてZ-BI出力信号に用いられる。このエリア生成回路160のうちエリア用のメモリ書き込み部とメモリ読み出し部を後で詳細に説明する。

【0038】157はRGB合成回路であり、CCD34により読み取られたRGB画像信号と外部装置159からのRGB画像信号を合成するための回路である。また、CCD34からのRGB画像信号と外部装置159からの2値画像との合成も可能である。

【0039】画像を合成する領域はエリア生成回路160からのAREA信号により指定されるか、もしくは外部装置159からのIPU-BI信号により指定される。また合成には、CCD34からの画像信号と外部の画像信号を領域ごとに独立して合成する置き換え合成や、2つの画像を同時に重ねて透かし合わせたように合成する透かし合成が可能である。この透かし合成では、2つの画像のうちどちらの画像をどれだけ透かし合成するかという透かし率の指定も可能である。

【0040】161は輪郭生成回路であり、CCD34で読み取られた画像信号を2値化したSC-BI信号や、外部装置159からの2値データであるIPU-BI信号、またはエリア生成回路160からの2値データZ-BI信号に対して輪郭を抽出し、影の生成を行う。

【0041】162は黒文字判定回路であり(図2B)、入力された画像信号の特徴を判定し、8種類の文字の太さ信号(太文字度)FTMJ、エッジ信号EDGE、色信号IROを出力する。

【0042】108は色空間圧縮回路で以下のマトリクス演算を行う。

【0043】

【数1】

$$\begin{bmatrix} R' \\ G' \\ B' \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} a11 & a12 & a13 & a14 & a15 & a16 & a17 & a18 \\ a21 & a22 & a23 & a24 & a25 & a26 & a27 & a28 \\ a31 & a32 & a33 & a34 & a35 & a36 & a37 & a38 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} R-X \\ G-X \\ B-X \\ (R-X) \times (G-X) \\ (G-X) \times (B-X) \\ (B-X) \times (R-X) \\ R \times G \times B \\ (255-R) \times (255-G) \times (255-B) \end{bmatrix}$$

【0044】ここでXはR、G、Bの最小値を表す。

【0045】なお、色空間圧縮回路108において予め

色空間圧縮を行うか、行わないかの設定をしておくことにより、領域信号AREAで色空間圧縮のON/OFF

の切り換えが可能となる。

【0046】109は光量-濃度変換部(以下、LOG変換部)であり、レッド、グリーン、ブルーの各8ビットの光量信号を対数変換によりシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)の各8ビットの濃度信号に変換する。110は出力マスキング処理部であり既知のUCR処理(下色除去処理)によりC、M、Y3色の濃度信号からブラックの濃度信号を抽出するとともに、各濃度信号に対応した現像剤の色濁りを除去する既知のマスキング演算を施す。このようにして生成されたM'、C'、Y'、K'の各濃度信号の内から、セレクト111によって現在使用する現像剤に対応した色の信号が選択される。ZOOTONER信号はこの色選択のためにCPU130から発生される2ビットの信号であり、ZOOTONERが0の場合にはM'信号が、ZOOTONERが1の場合にはC'信号が、ZOOTONERが2の場合にはY'信号が、ZOOTONERが3の場合にはK'信号が夫々READ-DT信号として出力される。

【0047】112はサンプリング回路であり、入力された画像信号R、G、B及びR、G、B信号から生成された濃度信号NDを4画素毎にサンプリングしてシリアルにR、G、B、ND信号として出力する。なお、濃度信号NDは例えば(R+G+B)/3で表される。なお、サンプリング回路112によるサンプリングを行う場合には、LOG変換部109はスルーとする。

【0048】113はセレクトであり、SMP-SL信号がCPU130によってLレベルに設定されたときは画像信号READ-DTを選択し、SMP-SL信号がHレベルに設定されたときはサンプリング信号SMP-DTを選択して出力する。

【0049】164はCMYK合成回路であり、CCD34により読み取られた画像信号と外部装置159より入力されるCMYK形式の画像信号とを合成するための回路である。CMYK合成を行うときは、CCD34からの画像信号に応じて現在使用する現像剤に対応した色信号が外部装置159より1ページ分ずつ入力される。また、合成する領域はRGB合成回路157と同様にAREA信号もしくはIPU-BI信号により切り換えを行う。また同様に透かし合成も可能である。

【0050】165は色付け回路であり、例えば白黒画像に予め設定した色を付ける等の処理を行う。また、外部装置159からの2値の画像信号IPU-BIに対しても色付けを行うことができる。さらに、徐々に階調が変化するようなグラデーションのパターンを作ることにも可能である。

【0051】166はF値補正回路であり、プリンタの現像特性に応じたガンマ処理を行うとともにモードごとの濃度の設定も可能である。114は変倍回路であり、画像信号1ライン分のメモリを持ち、主走査方向の画像

信号の拡大、縮小や画像を斜めにして出力する斜体処理を行う。また、サンプリング時には、メモリにサンプリングデータを蓄積しヒストグラムの作成に用いる。

【0052】168はテクスチャ回路であり、CCD34で読み取られたカラー画像信号に予めCCD34により読み取られた画像信号を2値化したパターンもしくは外部装置159から入力された2値化パターンを合成して出力する。

【0053】図2Cにおいて、169、170はそれぞれスムージング回路及びエッジ強調回路であり、各々5×5のフィルタから構成される。171は、アドオン回路であり画像信号に対して特定のコード化されたパターンを重畳して出力する。115はレーザ及びレーザコントローラであり、8ビットの濃度信号であるVIDEO信号に応じてレーザの発光量を制御する。このレーザ光はポリゴンミラー3aで感光ドラム1の軸方向に走査され、感光ドラム1に1ラインの静電潜像を形成する。116は感光ドラム1に近接して設けられたフォトディテクタであり、感光ドラム1を走査する直前のレーザ光の通過を検出して1ラインの同期信号BDを発生する。

【0054】172はエリアLUT(ルックアップテーブル)回路であり、エリア生成回路160からのAREA信号に応じて各モードの設定を行う。エリアLUT172の出力であるLOGCD信号は、LOG変換部109のLOGテーブルをスルー設定等に切り換える。また、UCRCD信号は出力マスキング処理部110でのトリミングやマスキングを制御する。更に、FCD信号はF値補正回路166のF値の大きさを変更する。また、ACD6信号は色付け回路165へ、NCD信号はMCYK合成回路164へ、KCD信号は黒文字LUT回路172へそれぞれ接続されており、各種モードの設定を行う。

【0055】173は黒文字LUTであり、黒文字判定回路162の出力により様々な処理を行う。例えばUCR-SL信号は、出力マスキング回路110のUCR量を変化させてより黒い文字と判定した領域には黒の量をより多くしてC、M、Yの量をより少なくして現像する等の処理を行う。またEDGE-SL信号は、スムージング回路169及びエッジ強調回路170に入力され、黒い文字の領域ほどエッジの部分が強調されるようなフィルタに切り換える設定が行われる。更に黒文字LUT173の出力であるSNS-SL信号はレーザコントローラ115に入力され、レーザコントローラ115においてPWM制御の400線/200線の線数切り換えを行う。つまり、黒い文字と判定した領域では解像度を上げるために400線で現像を行い、他の画像領域では階調を上げるために200線で現像を行う。

【0056】118はフォトセンサであり転写ドラム5aが所定位置に来たことを検出し、ANDゲート120、ORゲート119を経てページ同期信号ITOPを

発生し、同期信号生成回路104の副走査アドレスカウンタを初期化するとともにCPU130に入力される。130はCPUであり、画像読み取り、画像記録の動作の制御を行う。131は光学系読み取り駆動モータ35の前進/後進及び速度の制御を行うコントローラである。132は複写動作の制御に必要な上記以外のセンサやアクチュエータを制御するI/Oポートである。このI/Oポートの中に用紙カセットから用紙を給紙するPF信号も含まれる。またその他の信号として、用紙カセットに取り付けられた図示されていない用紙サイズセンサにより用紙のサイズが検知されI/Oポート132からCPU130に入力される。51はコピー枚数や各種動作モードを指示するための操作部である。

【0057】133はROMであり、CPU130が実行する各種の制御プログラムや予め決められた設定値等が格納されている。134はRAMであり、データの一時的な保存や新たに設定された設定値等が格納されている。

【0058】(エリア生成回路) 図3は、エリア生成回路160のメモリ書き込み部の構成を示すブロック図である。

【0059】入力信号VI1は図2AのMARKER信号に相当し、400dpiの画像信号であり、2値化された4種類の画像信号が入力される。300はラインメモリ(FIFO)であり、5120画素分のデータを記憶できる。信号VI1をFIFO300で1ライン遅延させて信号VI2を生成する。301は孤立点除去部であり、フリップフロップ(F/F)とANDゲートから構成され、信号VI1の1画素の孤立点の除去を行う。孤立点除去部302も孤立点除去部301と同様の構成を有し、VI2の1画素の孤立点の除去を行う。301と302の回路の出力は、ANDゲート303に入力される。

【0060】304は4画素分の信号のORをとる回路であり、フリップフロップ4個とORゲートから構成される。315はセレクトであり、セレクト信号であるMODE信号はCPUにより機能モードごとに切り換えられる。MODE信号が0のときは100dpiモードとして、MODE信号が1のときは200dpiモードとして機能する。

【0061】305はORゲート、306はANDゲートである。308はFIFOであり、5120画素分のデータを記憶できる。307はFIFO308からの信号をANDゲート306で制御するための回路であり、100dpiモードでは4ラインごとに3ライン分だけANDゲート306をイネーブルにし、200dpiモードではANDゲート306を常に非イネーブルにする。そして、ORゲート305では、100dpiモードにて主走査方向と副走査方向のそれぞれ4画素分ずつの16画素分の画像信号のORとして出力される。30

9はFIFO309のコントロール回路であり、リードイネーブル、ライトイネーブル信号を生成する。

【0062】310はシリアルパラレル変換回路である。100dpiモードでは、4分の1画素クロック(画素クロックの4倍の周期のクロック)がシリアルパラレル変換回路310に供給されることにより、入力信号は4分の1に間引きされつつそれぞれ16個の画像信号が1つにまとめられる。また、200dpiモードでは2分の1画素クロックが供給されることにより、入力信号は2分の1に間引きされつつそれぞれ16個の画像信号が1つにまとめられる。さらにF/F311とセクタ312によりタイミングを計りながら16画素分の信号VO1が一度にエリアメモリ313に書き込まれる。

【0063】また、セクタ312のセレクト信号PSLは、8画素クロックごとに0, 1, 2, 3を繰り返して選択する。また、VO1がエリアメモリ313に書き込まれるタイミングは、100dpiモードでは4ラインに一度かつ64画素クロック(4分の1画素クロック×16画素)に一度となる。つまり画像信号は、主走査副走査それぞれ4分の1に間引きされるため100dpi相当の画像になる。また、200dpiモードでは2ラインに一度かつ32画素クロック(2分の1画素クロック×16画素)に一度となる。つまり画像信号は、主走査副走査それぞれ2分の1に間引きされるため200dpi相当の画像になる。314はページメモリ313の制御信号発生回路であり、ライトイネーブル信号MWENや、アドレス信号MAD, RAS, CAS信号を生成する。

【0064】図5Aの(a)に100dpiモードにおけるページメモリに書き込むときのアドレスマップを示す。アドレス8000hからFFFFFFhまでは領域用メモリ空間であり、R, G, B, 黒の各色に対応したそれぞれ4つのブロックに分かれている。また、図5Bの(a)に200dpiモードにおけるエリアメモリ313に書き込むときのアドレスマップを示す。R, G, B, 黒の各色のうち必要に応じて、例えばRと黒などそれぞれ2つのブロックに分かれて書き込まれている。

【0065】図6Aは、100dpiモードにおけるエリアメモリ313へのデータ書き込み時の制御信号のタイミングを表すタイミングチャートである。なお、図6Aでは4ライン目ごとのタイミングが表されており、64クロック毎にそれぞれ4つの領域用画像信号を異なるアドレスに書き込んでいる。なお、100dpiモードでは、1, 2, 3ライン目ではエリアメモリ313への書き込みは行わない。すなわち、0, 4, 8…の各ラインについてエリアメモリ313への書き込みが行われる。

【0066】また、図6Bは、200dpiモードにおけるページメモリ313へのデータ書き込み時の制御信

号のタイミングを表すタイミングチャートである。図6Bでは、2ライン目ごとのタイミングが表されており、32クロックごとにそれぞれ2つの領域用画像信号を異なるアドレスに書き込んでいる。なお、200dpiモードでは、1ライン目ではメモリへの書き込みは行わない。すなわち、0、2、4、6…の各ラインについてエリアメモリ313への書き込みが行われる。

【0067】図4は、エリア生成回路160のメモリ読み出し部の構成を表すブロック図である。同図を用いて、まず、100dpiモードでのメモリ読み出し動作を説明する。

【0068】401は8個のフリップフロップ(F/F)である。エリアメモリ313から読み出された画像信号は、8クロックごとにSLDI信号を切り替えることによって各F/F401のいずれかにラッチさせる。402はパラレルシリアル変換回路であり、4分の1画素クロックが入力され、入力された16画素分の画像信号を1画素分ずつシリアルに出力する。また読み出される画像信号は4ラインは同じライン分の信号が繰り返し出力され、4ラインごとに更新される。403、404はFIFOであり、それぞれ1ラインずつ画像信号を遅延させ、また、4ラインずつ同じ画像信号を出力させる。405はそれぞれF/Fであり4分の1のクロックが入力される。

【0069】406は解像度変換回路であり、3×3の100dpi相当のエリア信号を補間しながら400dpi相当の信号に変換する。図7Aは100dpiのエリア信号を400dpi相当のエリア信号に変換する方法を説明する図である。図7Aの(a)で表されるa~iは、3×3の100dpiのエリア信号のパターンであり、図7Aの(b)のA~Pは、a~iの入力によって解像度変換されて出力される400dpi相当のエリア信号に対応する。

【0070】図5Aの(b)に100dpiモードにおけるメモリ読み出し時のメモリマップの例を示す。8つのブロックにそれぞれ各色に編集された領域が割り当てられている。ここでポイントとは予め点で指定された後に編集された領域を表し、ループとは予め閉領域で指定された後に編集された領域を表す。なお、Kは黒画像の領域である。

【0071】図8Aに100dpiモードにおけるメモリ読み出し時のタイミング図を示す。図8Aに示されるように、100dpiモードにおいては、64クロックを1周期として、8つのブロックから1つずつ画像信号を読み出していく。また、読み出す画像のアドレスは4ラインごとに更新される。

【0072】次に、同様に図4のメモリ読み出し回路を用いて、200dpiモード特有のメモリ読み出し動作を説明する。パラレルシリアル変換回路402には2分の1クロックが入力され、16画素分の画像信号を1画

素分ずつシリアルに出力する。また読み出される画像信号は2ラインは同じライン分の信号が繰り返し出力され、2ラインごとに更新される。FIFO403、404は、それぞれ1ラインずつ画像信号を遅延させ、また、2ラインずつ同じ画像信号を出力する。F/F405にはそれぞれ2分の1のクロックが入力される。

【0073】そして、解像度変換回路406は3×3または2×2の200dpi相当のエリア信号を補間しながら400dpi相当の信号に変換する。図7Bの(a)で表されるa、b、d、eは、2×2の200dpiのエリア信号のパターンであり、図7Bの(b)のA~Dはa、b、d、eの入力によって解像度変換されて出力される400dpi相当のエリア信号に対応する。

【0074】図5Bの(b)に200dpiモードにおけるメモリ読み出し時のメモリマップの例を示す。2つのブロックにそれぞれ必要とする各色の編集された領域が割り当てられている。

【0075】図8Bに200dpiモードにおけるメモリ読み出し時のタイミング図を示す。図8Bに示されるように、200dpiモードでは、32クロックごとに2つのブロックから1つずつ画像信号が読み出されていく。また、読み出す画像のアドレスは2ラインごとに更新される。

【0076】(シーケンス)次に、図9のフローチャートを参照して本実施形態における制御手順を説明する。図9は第1の実施形態によるプリント手順を説明するフローチャートである。まず、予め白黒原稿の任意の編集する領域にカラーマーカ等(例えば赤色のマーカ)によりマーキングをしておく。原稿を原稿台にセットし、通常領域モードか高精細領域モードかを操作部51等により選択する(ステップS901)。このとき、通常モードではエリア処理の早い100dpiモードになり、高精細モードではエリア処理がきめ細かくできる200dpiモードになる。

【0077】ステップS902でコピースタートキーを押すことにより、ステップS903でCCD34を含む光学系が原稿をプリスキャンして画像信号を読み込む。読み込まれたRGBの各画像信号は、ステップS904で色変換回路156でHSL空間に変換された後に一定の範囲のしきい値により2値化される。ここではR(レッド)及びBk(ブラック)の画像信号として2値化されるものとする。このマーカ信号はステップS905でエリア生成回路160のメモリコントローラに入力され、各モードに対応して解像度変換された画像信号が各色ごとにエリアメモリに書き込まれる。

【0078】そして、ステップS906でCPU130またはエリアコントローラがエリアメモリのうちR画像信号の書き込まれたアドレスを検索する。さらに、ステップS907で検索された赤色のマーカの位置に対応す

るアドレスに囲まれた内部を塗り潰す等の編集を行う。このような処理を他のアドレスでも行うことにより、エリアコード信号が生成される。すなわち、CPU又はエリアコントローラが、各エリアの目盛りを読み出して、塗りつぶし等の編集を演算して、0000~FFFFの各エリアに再び書き込みを行う。

【0079】次に、ステップS908で再び光学系が原稿を読み取り、画像信号が読み取られる。また同時に、ステップS909でエリアコード信号がメモリから読みだされ、パラレルシリアル変換されながら出力され、各モードに応じて400dpi相当に解像度変換されて出力される。そして、エリアコードの領域に対応した画像編集例えばペイント処理等が行われる。そして、ステップS910で編集された画像信号が現像器により現像され、用紙に出力される。

【0080】図11は第1の実施形態における画像処理動作の機能構成を説明するブロック図である。1101は画像入力部であり、CCD34によって原稿画像を読み取って得られたデータを、A/Dコンバータ107、シェーディング補正回路150、副走査つなぎ回路151、入力マスキング回路152によって処理し、400dpiの入力画像データを得る。得られた入力画像データは、領域抽出部1105へ入力され、平滑化回路155や色変換回路156によって、領域の抽出が行われ、抽出結果がAREA信号としてエリア生成回路160へ入力される。本実施形態では、AREA信号は4ビットであり、黒以外のR、G、B3色分の画像処理に対応するエリアを指定できる。

【0081】1106は解像度設定部であり、操作部51によって指定された解像度（本例では100dpiか200dpiのいずれか）をエリア生成回路160に通知する。

【0082】エリア生成回路160は、エリアメモリ313、領域データ保持部1107（図3）、領域データ読み出し部1108（図4）を備える。領域データ保持部1107は、解像度設定部1106より通知された解像度に変換して、当該AREAデータをエリアメモリ313に保持する。エリアメモリ313に保持されたデータは、塗り潰し処理等が施されてエリアコードとなる。

【0083】画像入力部1101では、再度原稿画像の読み取りが行われる。今回は、400dpiの入力画像データが画像データ変換処理部1102へ入力されてYMCデータへ変換され、データ合成部1103へ転送される。領域データ読み出し部1108は、エリアメモリ3213に格納されたエリアコードを読み出すとともに通知された解像度に基づいて400dpiへ変換する。そして、この変換されたエリアコードを、上記入力画像データに同期してデータ合成部1103へ転送する。データ合成部1103では、入力された画像データとエリアコードに基づいて、各領域毎の画像処理を施し、処理

結果のデータを画像形成部1104へ転送する。画像形成部1104は、データ合成部1103より入力されたデータに基づいて画像を形成することで、各領域毎に画像処理の施された可視画像を得ることができる。

【0084】以上説明したように、上記第1の実施形態によれば、指定された領域とその画像処理内容等を示すエリアコードの解像度を適切に設定することが可能となる。このため、エリアメモリの容量をおさえつつ、領域処理を施して形成される可視画像の画質を向上させることができる。

【0085】[第2の実施形態] 上記第1の実施形態では、100dpiモードと200dpiモードの切り替えを操作部51等よりの設定によって行っていたが、第2の実施形態では、エリアの種類や数によって解像度を切り換える。以下、第2の実施形態の動作について、図10のフローチャートを参照して説明する。

【0086】図10は第2の実施形態におけるコピー動作の手順を表すフローチャートである。まずステップS1001でエリアの解像度について通常モードか高精細モードかを操作部51等により指定する（モード設定）。ここで、どちらのモードも指定されなければオートモードとする。また、デジタイザ等の領域指定手段により任意の領域を指定する（エリア設定）。この指定された領域は、長方形の矩形領域やフリーハンドで入力した非矩形の領域に分けられる。なお、マーカにより指定される場合の領域は非矩形とする。

【0087】次にステップS1002で原稿が原稿台にセットされ、コピースタートキーが押されると、ステップS1003で光学系が原稿をプリスキャンして画像信号を読み込む。そして、ステップS1004で、上記ステップS1001で予め設定されているエリアモードを判定する。この判定の結果、通常モードならステップS1008へ進み、100dpiへのモード設定を行う。一方、高精細またはオートモードが設定されていれば、さらにステップS1005でエリアの形を判定する。ここでエリアが矩形ならステップS1008へ進み、100dpiモードへの設定を行う。また、非矩形ならばステップS1006へ進み、ステップS1001で設定されたエリア数の判定を行う。ここで、異なる処理を行うエリアの数が3以上であればステップS1008へ進み、100dpiモードに設定する。それ以外であればステップS1007へ進み、200dpiモードへの設定を行う。

【0088】そして、ステップS1009で読み込まれた画像信号が一定の範囲のしきい値により2値化される。さらにステップS1010において、各モードに対応して解像度変換された画像信号が各色ごとにエリアメモリに書き込まれる。そして、ステップS1011でCPUまたはエリアコントローラがエリアメモリのうち画像信号の書き込まれたアドレスを検索する。さらに、ス

ステップS1012で検索された画像信号の位置に対応するアドレスに囲まれた内部を塗り潰す等の編集を行う。このような処理を他のアドレスでも行うことにより、エリアコード信号が生成される。

【0089】次に、ステップS1013で再び光学系が原稿を読み取り、画像信号が読み取られる。また同時に、ステップS1014でエリアコード信号がメモリから読み出され、パラレルシリアル変換されながら、各モードに応じて400dpi相当に解像度変換されて出力される。そして、エリアコードの領域に対応した画像編集例えばペイント処理等が行われる。そして、ステップS1015で編集された画像信号が現像器により現像され、用紙に出力される。

【0090】以上のような第2の実施形態の機能構成は、第1の実施形態(図11)とはほぼ同じである。ただし、領域抽出部1105では、領域の形状、割り当てられた画像処理の種類の数が出検され、その検出結果が解像度設定部1106へ転送される。そして、解像度設定部1106では、上述の図10のフローチャートのステップS1004～S1008で説明した手順で、解像度の設定が行われる。

【0091】以上のように、上記第2の実施形態によれば、エリアコードの解像度が自動的に適切に設定されるので、第1の実施形態と同様にエリアメモリの容量低減と画質の向上を両立させるという効果に加えて、操作性が向上する。

【0092】以上説明したように上記各実施形態によれば、生成される領域信号の解像度を、指定する領域の種類や数に応じて変化させることが可能となり、エリアメモリを有効に利用しながら自然な画像形成を行うことが可能となる。

【0093】なお、上記各実施形態では、エリアメモリをA3の100dpi相当で8面分の容量を用いていたが、もちろん拡張してメモリ容量を増やすことも可能である。例えば、メモリ容量を2倍に増やせば、高精細な200dpiモードのエリア数をさらに増やすことが可能になる。また、100dpiと200dpiの解像度以外でも同様な動作がもちろん可能である。

【0094】なお、本発明は、複数の機器(例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど)から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置(例えば、複写機、ファクシミリ装置など)に適用してもよい。

【0095】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ(またはCPUやMPU)が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0096】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0097】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0098】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS(オペレーティングシステム)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0099】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0100】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、指定された領域に基づいて画像処理を制御する画像処理装置において、装置に備わっているメモリ容量や領域の指定状態に応じて領域データの解像度を適切に制御するので、必要なメモリ容量を低減しつつ、より自然な可視画像を提供することが可能となる。また、本発明によれば、エリアモードに応じた解像度で領域データを効率良く記憶することができる。

【0101】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態によるカラー画像形成装置の構成を説明するための概略断面図である。

【図2A】画像処理部36、コントローラ部37及びその周辺の被制御部を示すブロック図である。

【図2B】画像処理部36、コントローラ部37及びその周辺の被制御部を示すブロック図である。

【図2C】画像処理部36、コントローラ部37及びその周辺の被制御部を示すブロック図である。

【図3】エリア生成回路160のメモリ書き込み部の構成を示すブロック図である。

【図4】エリア生成回路160のメモリ読み出し部の構成を表すブロック図である。

【図5A】100dpiモードにおけるページメモリのアドレスマップを示す図である。

【図5B】200dpiモードにおけるページメモリの

アドレスマップを示す図である。

【図6A】100dpiモードにおけるページメモリ313へのデータ書き込み時の制御信号のタイミングを表すタイミングチャートである。

【図6B】200dpiモードにおけるページメモリ313へのデータ書き込み時の制御信号のタイミングを表すタイミングチャートである。

【図7A】100dpiのエリア信号を400dpi相当のエリア信号に変換する方法を説明する図である。

【図7B】200dpiのエリア信号を400dpi相当のエリア信号に変換する方法を説明する図である。

【図8A】100dpiモードにおけるメモリ読み出し時のタイミング図を示す。

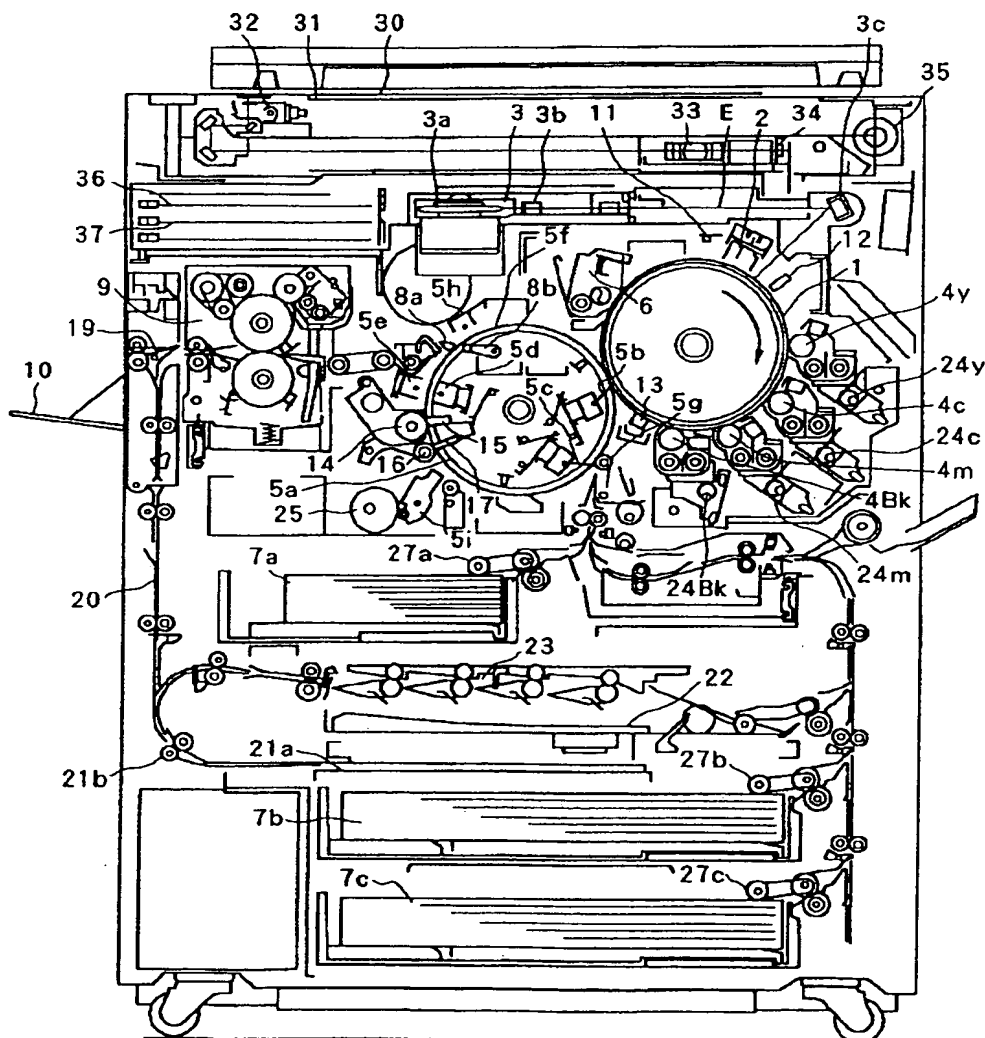
【図8B】200dpiモードにおけるメモリ読み出し時のタイミング図を示す。

【図9】第1の実施形態によるプリント手順を説明するフローチャートである。

【図10】第2の実施形態におけるコピー動作の手順を表すフローチャートである。

【図11】第1の実施形態における画像処理動作の機能構成を説明するブロック図である。

【図1】



【図7B】

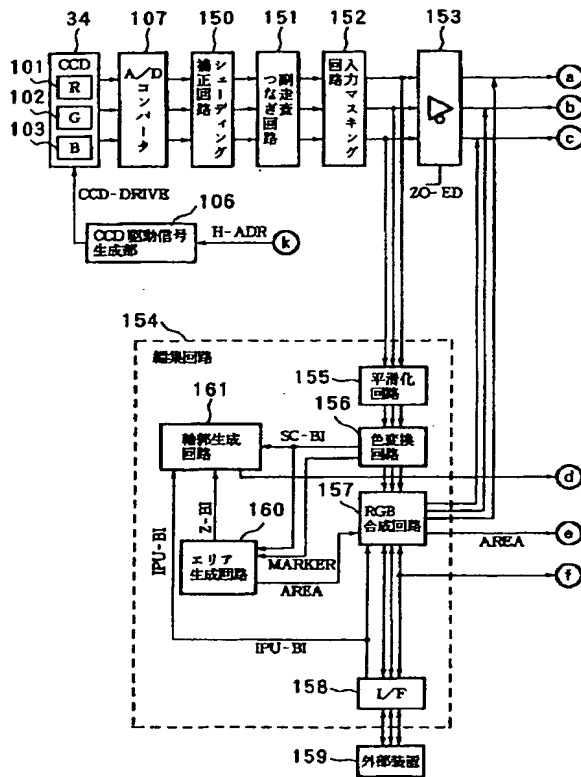
(a)

a	b
d	e

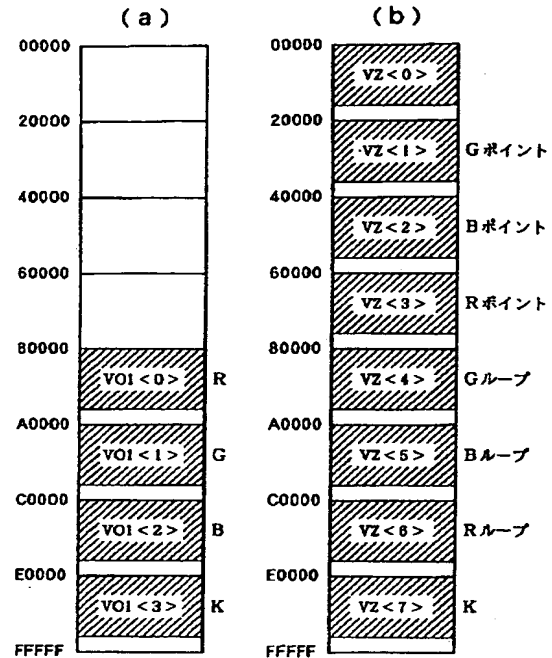
(b)

aA	B	b
C	D	
d	e	

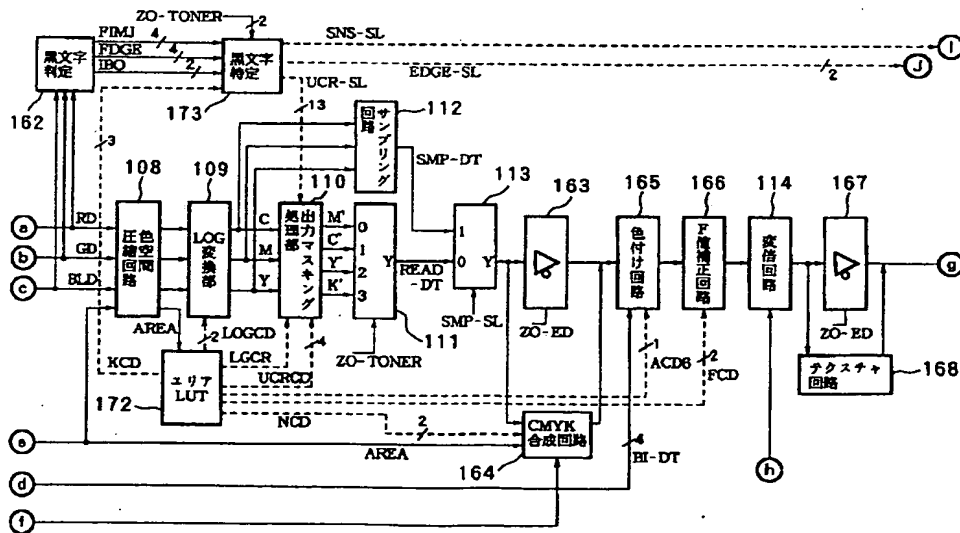
【図2A】



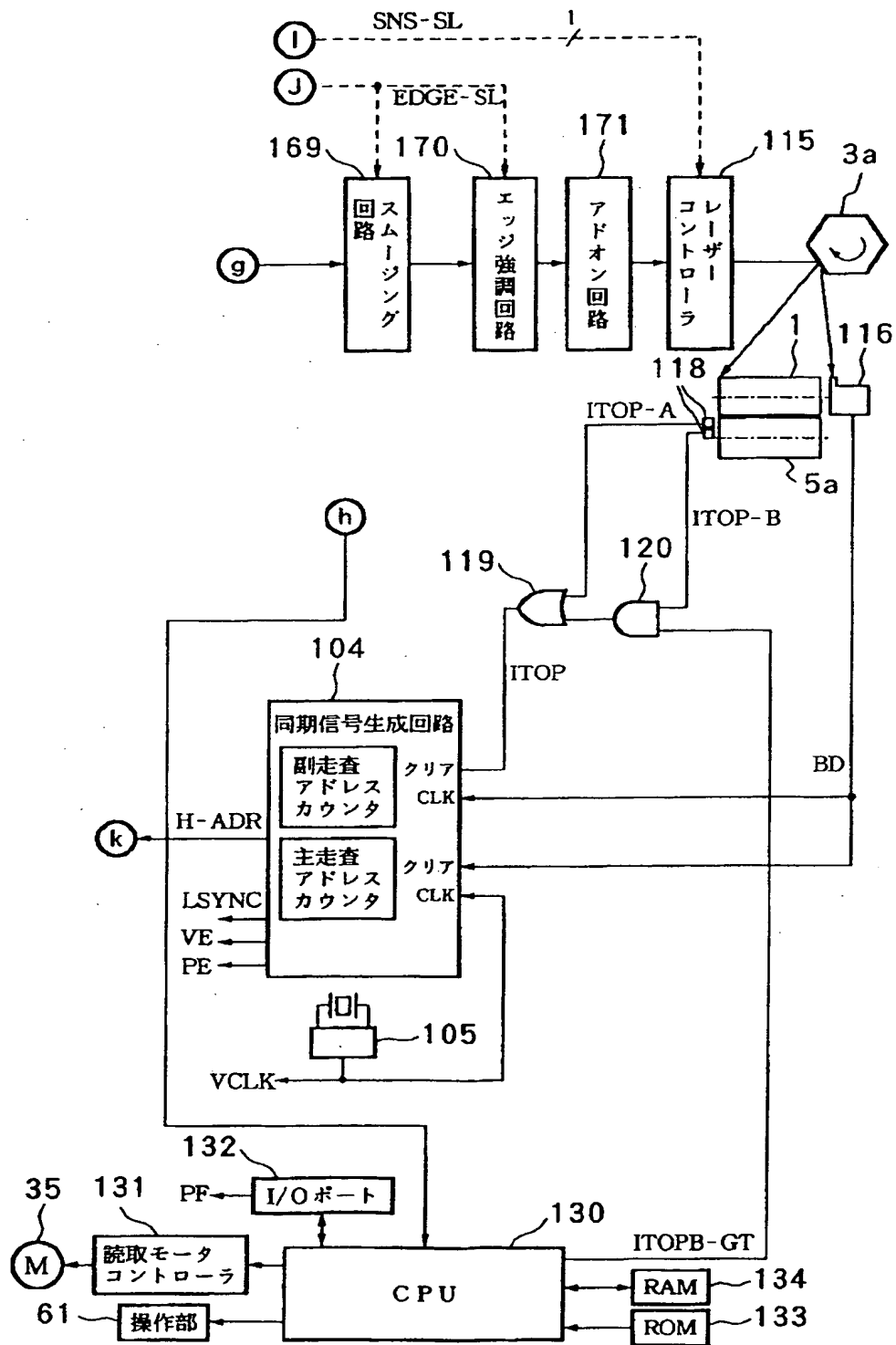
【図5A】



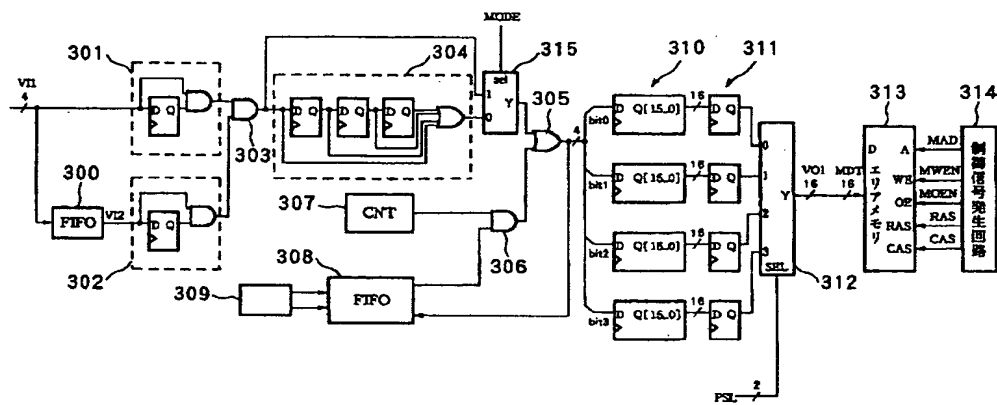
【図2B】



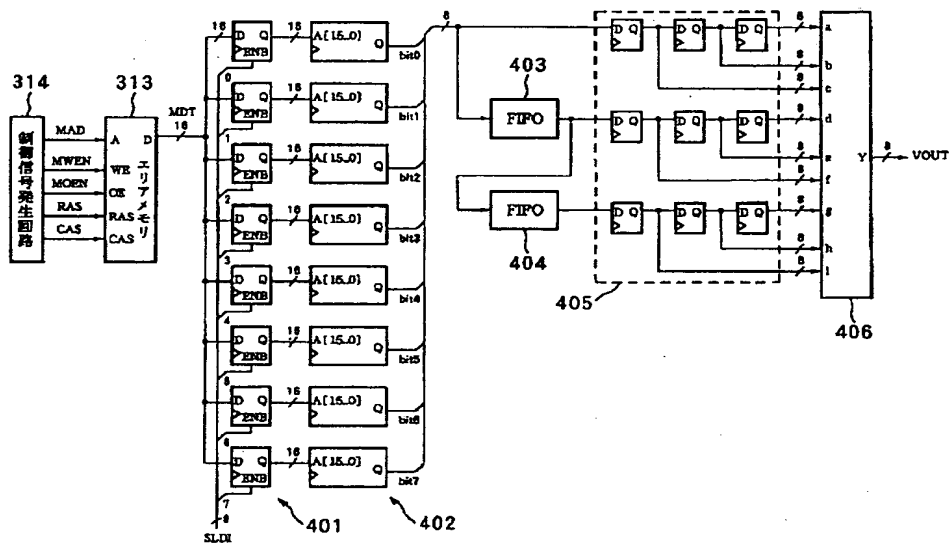
【図2C】



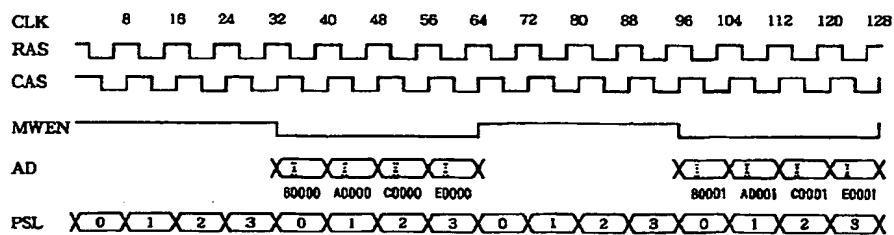
【図3】



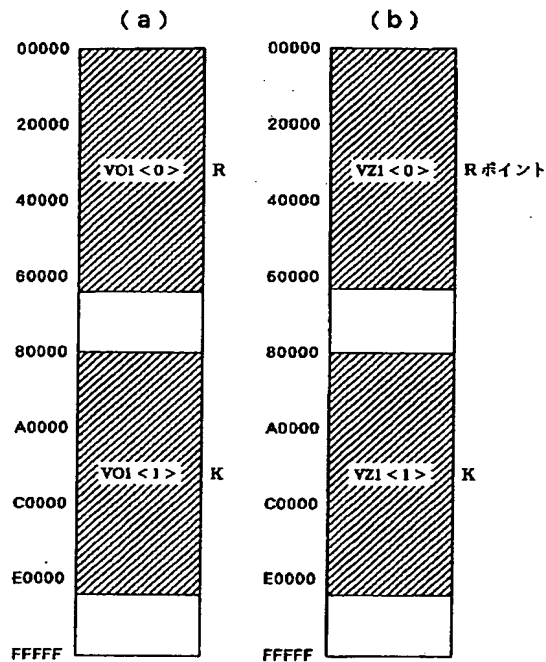
【図4】



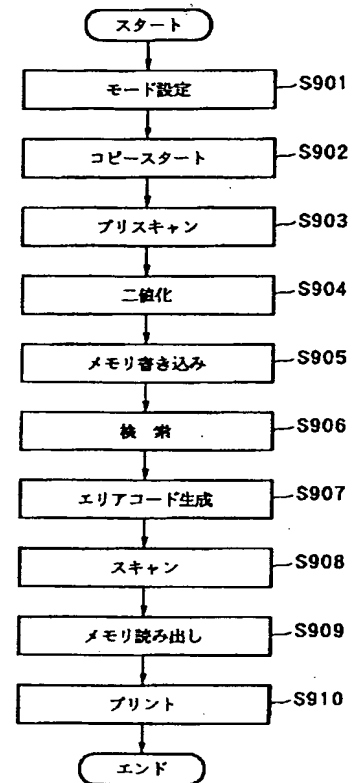
【図6A】



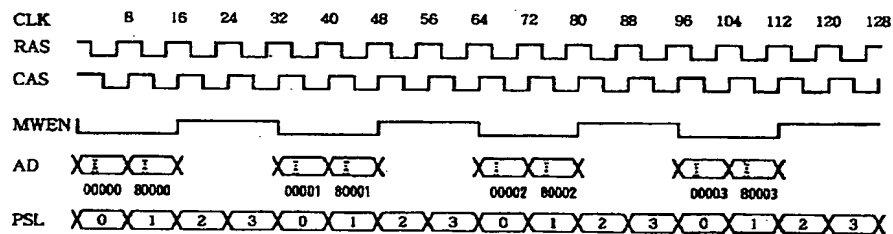
【図5B】



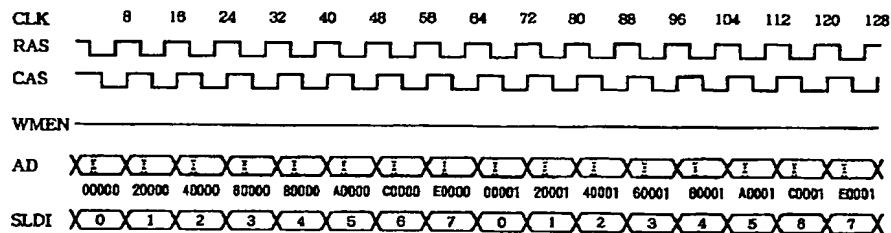
【図9】



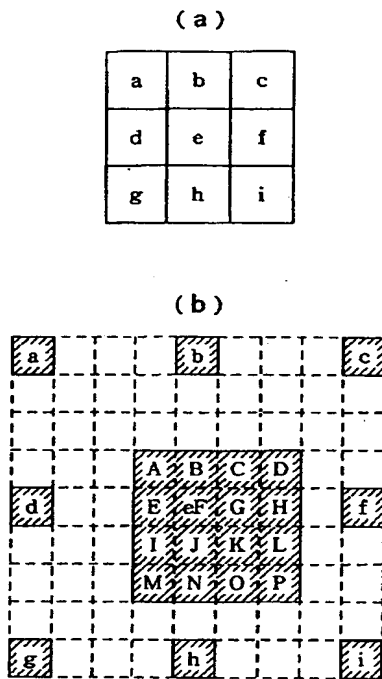
【図6B】



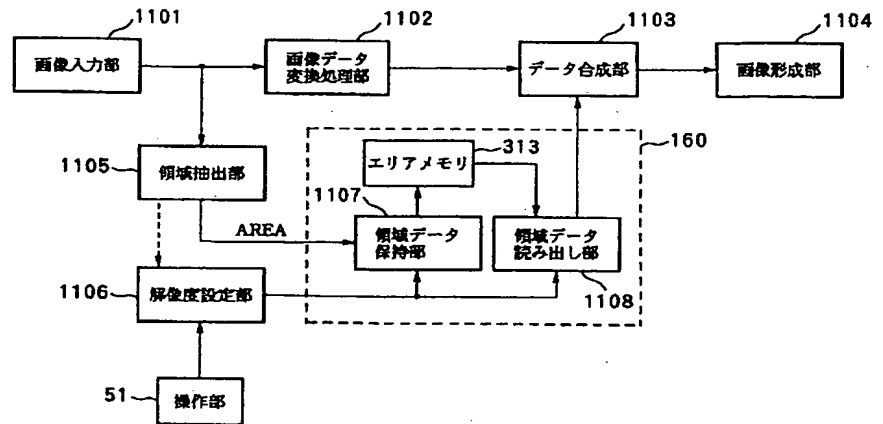
【図8A】



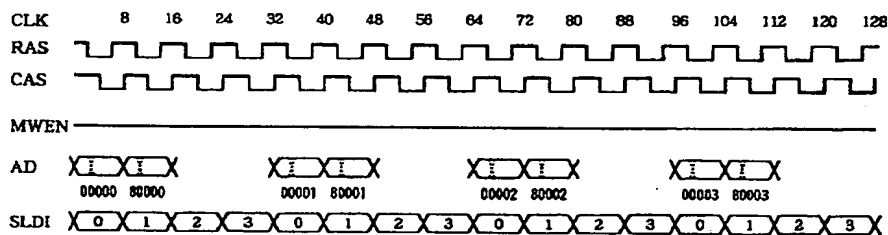
【図7A】



【図11】



【図8B】



【図10】

